

ポータブル  
潤滑油鉄粉濃度チェッカー  
SDM-73

保証書付

---

取扱説明書

---

- この取扱説明書は、必要なときにすぐ取り出して読めるよう、できるだけ身近に大切に保管してください。
- この取扱説明書をよく読んで理解してから正しくご使用ください。



新コスモス電機株式会社  
NEW COSMOS ELECTRIC CO.,LTD.

# 目次

1. はじめに.....	1
2. 機器の特長.....	1
3. 正しくお使いいただくために.....	2
4. 包装内容物の説明.....	3
5. 消耗品.....	3
6. 各部の名称とはたらき.....	4
7. 使用方法.....	5
7-1. 電池の入れ方.....	5
7-2. バッテリチェック.....	5
7-3. 測定方法.....	6
7-4. サンプルオイルの採取方法.....	8
8. エラー表示.....	9
9. 故障とお考えになる前に.....	10
10. 保証書とwebユーザー登録.....	11
11. 定期点検のお願い.....	11
12. 仕様.....	12
参考資料.....	i
A1. 測定原理.....	i
A2. 測定可能金属の種類.....	ii
A3. 活用方法.....	iii
(1) 主な用途.....	iii
(2) 潤滑油中鉄粉濃度の傾向例.....	iv
(3) 判定基準例.....	v
(4) 鉄粉の粒子径と各種測定方法での検出範囲.....	vi
(5) 実機採取試料のICP分析値とSDM測定値の違いについて.....	vii
保証書 裏表紙	

## 1. はじめに

このたびは、ポータブル型潤滑油鉄粉濃度チェッカーSDM-73をお買上げいただき、誠にありがとうございました。

正しくお使いいただくために、この説明書を必ずお読みいただき、回転機の設定保全にお役立てください。

## 2. 機器の特長

本器は測定原理に磁気バランス式電磁誘導法を使用し、潤滑油中の鉄粉濃度を測定して、モーター、ポンプ、産業用ロボットなどの軸受や歯車などの摩耗状態を点検するための簡易診断器です。被測定オイルをシリンジに採取することにより、簡単に鉄粉濃度を測定することができます。

### ◆ 高感度

磁気バランス式電磁誘導法を採用しているため高感度であり、初期摩耗状態が把握できます。

### ◆ 高精度

振動法では診断が難しい超低速回転領域の異常が診断できます。

### ◆ 操作が簡単

取扱いが非常に簡単です。サンプルオイルをシリンジに採取し、機器に挿入するだけで簡単に測定できます。





### ◆ 軽量でポータブル

ポータブル型であり、現場でも手軽に測定できます。

### 3. 正しくお使いいただくために

#### シンボルマークの説明

本器を安全に使用していただくために次のようなシンボルマークを使用しています。

 <b>危険</b>	回避しないと、死亡または重傷を招く切迫した危険な状況の発生が予想される内容を示しています。
 <b>警告</b>	回避しないと、死亡または重傷を招く可能性がある危険な状況が生じることが予想される内容を示しています。
 <b>注意</b>	回避しないと、軽傷を負うかまたは物的障害が発生する危険な状況が生じることが予想される内容を示しています。
 <b>メモ</b>	取扱い上のアドバイスを意味します。

●安全にご使用いただくために、下記の事項を必ずお守りください。

#### 注意

- 落としたり、強い機械的衝撃はさけてください。故障の原因となります。
- 高温、多湿の場所に長く放置しないでください。故障の原因となります。
- 急激な温度・湿度の変化はさけてください。故障の原因となります。
- 精密機器です。分解、改造、構造及び電気回路の変更等はしないでください。機器の性能を損なうおそれがあります。
- 水がかからないように取り扱ってください。故障の原因となります。
- 長期間使用しない場合は、電池を取り出した状態で保管してください。
- 本器は電磁誘導法を測定原理に使用しているため強い電磁波を発生するような設備の近くでは指示値が狂う場合があります。このような場合は、設備から離れた場所で測定してください。
- 測定中は、本器の近くでトランシーバや携帯電話などのご使用はさけてください。
- サンプル挿入口は、オイル等で汚れないように注意してください。サンプル挿入を検出する光センサが設けてあり、この光センサが汚れたり、挿入口内に鉄粉が含まれたオイルが付着したりすると、正しい測定ができなくなります。（汚れた場合は綿棒や布などで拭き取ってください。）
- 本器本体を、ベンジン、シンナー、またはぬれ布などで拭かないようにしてください。（本器本体が汚れた場合は、柔らかい布などで拭いて、汚れを取り除いてください。）

## 4. 包装内容物の説明

包装箱の中に、下記のものが入っています。使用前に必ず、すべてがそろっているかご確認ください。作業には万全を期していますが万一製品に破損や欠品がございましたら、お手数ですがお買い上げ店または弊社までご連絡ください。

部品名	型番	数量
本体	SDM-73	1
2ml シリンジ（キャップ付）	SMC-2	5
オイル採取ノズル	SMC-2Z	2
シリンジホルダ	CLH-3	1
単3形乾電池		4
キャリングケース		1
web ユーザー登録のご案内		1
検査成績書およびEU 適合宣言書		1
取扱説明書		1

### オプション（別売）

AC アダプタ	SYS1381-0606-W2 または ATSS005T-W060U
---------	---------------------------------------

## 5. 消耗品（別売）

2ml シリンジ（キャップ付） （10 個入り）	SMC-2-10
オイル採取ノズル （5 個入り）	SMC-2Z-5
シリンジホルダ	CLH-3

## 6. 各部の名称とはたらき

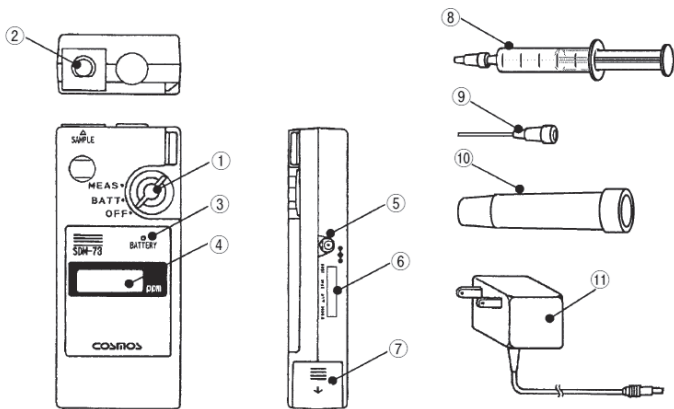


図 1. 機器外觀図

No.	名称	はたらき
①	切り替えスイッチ	“MEAS” レンジは測定を、“BATT” レンジは電池電圧の確認を行います。“OFF” レンジにすると電源が切れます。
②	サンプル挿入口	サンプルオイルの挿入口です。切り替えスイッチを“MEAS” レンジに入れ、シリンジを挿入して鉄粉濃度を測定します。
③	BATTERY 警告ランプ(赤色)	電源電圧が低下すると、点灯・点滅でお知らせします。
④	表示部	サンプルオイル中の鉄粉濃度・電池電圧を表示します。
⑤	外部電源入力端子	AC アダプタのプラグ挿入用ジャック口です。
⑥	校正年月日シール	校正を行った年月日が表示されています。(絶対にはがさないでください。)
⑦	電池収納部	単3形乾電池4本を収納する部分です。
⑧	2ml シリンジ	サンプルオイルを採取します。
⑨	オイル採取ノズル	
⑩	シリンジホルダ	
⑪	AC アダプタ (オプション)	商用電源で使用するときの専用アダプタです。

## 7. 使用方法

### 7-1. 電池の入れ方

電池は単3形乾電池を4本使用します。電池蓋を開け、(+) (-) の表示の通り、間違えないように電池を入れてください。電池の交換は4本同時に、新しい電池に交換してください。

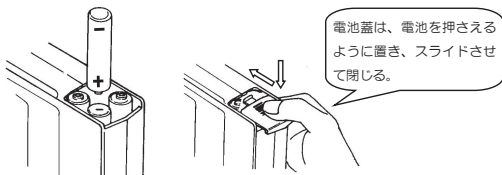


図2. 電池の入れ方

### 7-2. バッテリチェック

切り替えスイッチを“OFF”の位置から“BATT”の位置に切り替えます。表示部に「— — —」と表示したあと電池電圧が表示されます。

表示例	b 5.6	電池電圧 = 5.6V
表示値が	b 3.6	以上の場合は使用可能です。 未満の場合は BATTERY 警告ランプが点灯します。 新しい電池と交換してください。
表示値が	b 3.2	以下に下がると BATTERY 警告ランプが点滅し、ブザーが鳴ります。そのまま使い続けると P.OFF の表示となり強制的に電源断となりますので直ちに新しい電池と交換してください。



**注意**

- BATTERY 警告ランプが点灯(点滅)している場合、鉄粉濃度の正確な測定ができません。
- 電池の交換は必ず4本同時に交換してください。



“MEAS” レンジで測定中に電池電圧が 3.6V 未満に低下した場合も、BATTERY 警告ランプが点灯します。さらに 3.2V 以下に低下した場合も、BATTERY 警告ランプが点滅し、ブザーが鳴ります。

### 7-3. 測定方法

- ① 切り替えスイッチを“MEAS”レンジに切り替えます。
- ② 表示部に「0」が表示していることを確認します。
- ③ 本器を、表示の見やすい角度に持ち、サンプルオイルが入ったシリンジをシリンジホルダに装着して、サンプル挿入口に挿入します。  
※サンプルオイルの採取方法 P 8参照。
- ④ 挿入して2～3秒後、「ピッ」という測定終了音とともに、表示部に測定値が表示されます。
- ⑤ サンプルオイル（シリンジとシリンジホルダ）をサンプル挿入口より抜くと、表示部の測定値は自動的に「0」に戻ります。  
※シリンジとシリンジホルダは同時に引き抜いてください。
- ⑥ 測定終了後は、必ず切り替えスイッチを“OFF”レンジに戻します。

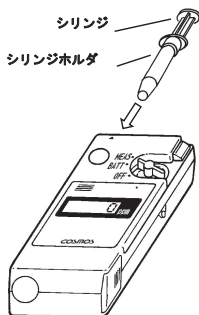


図 3. シリンジの挿入

#### ⚠ 注意

- サンプルオイルは測定直前に充分攪拌後速やかにシリンジに採取して測定してください。もし、シリンジに採取した状態で保管する必要がある場合は、水平にして保管してください。シリンジ先端を下にした状態で放置すると、先端に鉄粉が溜まって、指示値がずれたり、マイナス値になることがあります。

OK   
影響が少ない



NG 

正しく測定できない  
励磁コイル2の方に鉄粉の塊が  
飛び出すためマイナスに振れる



励磁コイル1

検出コイル

励磁コイル2

図 4. 鉄粉の沈殿の影響



## 注意

- 空のシリンジ、または、シリンジホルダのみを挿入している場合は、正確な測定ができません。
- シリンジは、必ずシリンジホルダと一緒に挿入し、同時に引き抜いてください。
- シリンジはなるべく静かに挿入してください。衝撃をあたえる挿入方法や、逆にゆっくり挿入しすぎると、測定値がずれる場合があります。このような場合はいったん抜いて、再度挿入し直してください。
- シリンジ挿入後、測定終了音が鳴るまで機器を動かさないでください。動かすと測定値がずれる場合があります。
- 鉄粉の粒径が大きい場合は、オイル中の鉄分の沈殿が速く時間経過で測定値が変化しますので、速やかに測定を終えてください。  
本器を水平に置いて使用すると沈殿の影響を軽減できます。
- 通常摩耗によるオイル中の摩耗鉄粉では、測定値は比較的安定していますが、異常摩耗が進行した軸受では剥離摩耗粉等が含まれ、粒子径も相対的に大きいため測定値がばらつく場合があります。
- 低濃度の測定時に測定するオイルと機器に温度差があると測定1回目は指示値が大きく外れたり、マイナス値になることがありますので、3～4回挿入し、平均値または多数決値を採用してください。

## 7-4. サンプルオイルの採取方法

- ① 回転機械から10~30ml程度のオイルを、サンプル瓶などに採取します。鉄粉は下の方に溜まりやすいので、なるべく底の方のオイルを採取するようにします。
- ② サンプル瓶などに採取したオイルを、よく振って攪拌します。粘度が高い場合は、攪拌棒などを使って十分かき混ぜてください。
- ③ 攪拌したらすぐにシリンジにオイル採取ノズルを取り付けて、オイルを1.5ml採取します。少し多めに採取し、シリンジの口を上に向けて気泡を追い出してから、きっちり1.5mlに調整します。
- ④ オイル採取ノズルをはずし、紙ウエス等でシリンジの口周辺のオイルを拭き取り、キャップをかぶせます。
- ⑤ シリンジにシリンダホルダを装着し、速やかに測定を行ってください。

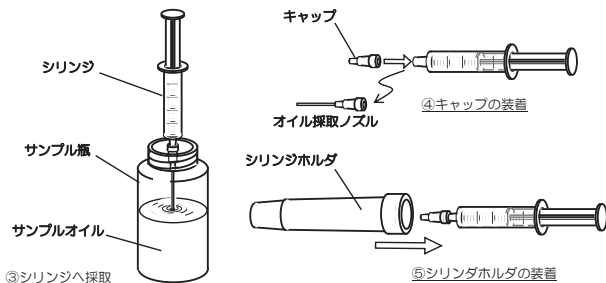


図5. サンプルオイルの採取

**メモ**

シリンジは消耗品です。下記にご注意ください。

- シリンジの目盛りに付着した油を拭き取ると、油の種類によっては目盛りが消えることがあります。なるべく目盛りに油が付着しないようにしてください。
- シリンジに採取したサンプルオイルは、測定が終了したら元のサンプル瓶などに戻してください。シリンジに採取したまま長時間放置すると、油の種類によってはシリンジが変形して、シリンジホルダに入らなくなる場合があります。
- サンプルオイルを採取したシリンジをしばらく置いておく場合は、キャップ部が下向きにならないようにしてください。下向きにしたまま放置すると、沈殿した鉄粉がキャップ部に溜まって、指示値がずれたり、マイナス値になることがあります。
- 繰り返し使用できる回数の目安は、5~10回程度です。目盛りが消えて、1.5ml目盛りの識別が困難になったら、早めに新しいものと交換してください。

## 8. エラー表示

本器には異常をお知らせする機能があります。

「9. 故障とお考えになる前に」とあわせてお読みいただき、処置をお願いします。

表 示	原因	処置
----- (点滅)	サンプルを挿入したまま電源投入したため機器の零点補正(ゼロ調整)ができない。	一旦シリンジとシリンジホルダを抜いて、表示が「0」になるのを確認してからご使用ください。
	測定エラーです。測定完了前にサンプルが抜かれたことを検出しました。	一旦シリンジとシリンジホルダを抜いて再度測定してください。
P. OFF	電源電圧の低下により強制的に電源断しました。	一旦切り替えスイッチを“OFF”にしてから再度“BATT”または“MEAS”にしてご使用ください。
Err. E	機器異常です。 不揮発性メモリの書き込みエラー	一旦切り替えスイッチを“OFF”にしてから再度“BATT”または“MEAS”にしてご使用ください。それでも同じ表示の場合は修理が必要です。
Err. r	機器異常です。 不揮発性メモリの読み込みエラー	
Err. S	機器異常です。 不揮発性メモリのチェックサムエラー	
Err. A	機器異常です。 ADコンバータからの応答がありません。	
Err. F	機器異常です。 センサ出力の異常です。	

## 9. 故障とお考えになる前に

修理を依頼される前に、もう一度次の表に従ってお調べください。

症状	原因	処置
“BATT” または “MEAS” レンジにしても表示部になにも表示されない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>電池の寿命</li> <li>電池の極性が間違っている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>新しい電池に交換する。</li> <li>電池を正しい極性に入れ直す。 (P5参照)</li> </ul>
BATTERY 警告ランプが点灯または点滅している。	<ul style="list-style-type: none"> <li>電池の寿命</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>新しい電池に交換する。 (P5参照)</li> </ul>
新しい電池に交換しても、BATTERY 警告ランプが点灯または点滅している。	<ul style="list-style-type: none"> <li>電池4本のうち、極性が間違っているものがある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電池を正しい極性に入れ直す。 (P5参照)</li> </ul>
AC アダプタ使用時、“BATT” または “MEAS” レンジにしても表示部になにも表示されない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>AC アダプタプラグがきちんと挿入されていない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AC アダプタプラグをきちんと止まるまで奥に挿入する。</li> </ul>
サンプルオイルの挿入が完了しても指示値が安定しない。  繰り返し測定の結果がばらつく。または、マイナス値になる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>サンプルオイルが高温状態で測定をしている。</li> <li>サンプルオイル中の鉄粉粒子がシリンジ先端に沈殿もしくは付着している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>サンプルオイルの温度が下がってから測定します。</li> <li>沈殿現象があると測定値に影響します。攪拌したサンプルオイルを再度シリンジに採取して速やかに測定してください。</li> <li>シリンジ先端への付着がある場合は、シリンジおよびキャップ、シリンジホルダの洗浄または汚れのない新しいものに交換して測定してください。</li> </ul>
表示部に「— — —」の点滅が表示される。	<ul style="list-style-type: none"> <li>サンプルオイル(シリンジとシリンジホルダ)を挿入したまま電源を投入した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一旦シリンジとシリンジホルダを抜いて表示が「0」になるのを確認してから使用します。</li> </ul>
サンプルオイル(シリンジとシリンジホルダ)を抜いても表示が「0」にならない。または、「— — —」の点滅を表示する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>サンプル挿入口のサンプル検出光センサが汚れている。</li> <li>シリンジホルダを挿入したままシリンジだけを抜き差ししている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>綿棒や布などでサンプル検出光センサの汚れを拭きとる。</li> <li>シリンジとシリンジホルダは同時に抜き差ししてください。</li> </ul>
サンプルオイルを挿入しても指示値が変化しない。		
シリンジになにも入れていないのに「0」にならない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>新しいオイルで「0」に調整していますのでなにも入っていない“空気”では「0」の確認はできません。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>シリンジに新しいオイルを採取したもので確認してください。</li> </ul>

## 10. 保証書とwebユーザー登録

### ● 保証書とwebユーザー登録

保証書は取扱説明書の裏表紙（内側）に印刷していますので、内容をご確認ください。また包装箱の中には、webユーザー登録のご案内が入っています。webユーザー登録は、ご登録いただきました機器情報から保守点検時期やサポート情報などをメール等にてご案内させていただきますので、ぜひこのサービスをご利用ください。

### ● 保証について

保証期間中に、取扱説明書に沿った正常なご使用状態で万一故障した場合には、保証書の記載内容に基づいて修理いたします。詳しくは保証書をご覧ください。

機器の故障修理につきましては、お買上げ店または直接弊社までご連絡ください。（送料は、お客様負担とさせていただきます。）

## 11. 定期点検のお願い

機器の精度を維持するために、1年に1回以上はお買上げ店または弊社に点検調整（定期点検）をお申し付けください。

## 12. 仕様

項目	仕様	備考
型式	SDM-73	
測定原理	磁気バランス式電磁誘導法	
測定対象	オイル中の鉄粉濃度	
測定範囲	0~19999 ppm	重量比
指示計	4½桁 LCD 表示器	
最小分解能	1 ppm	5 ppm 未満は 0 ppm 表示
測定精度	± (10%rdg+10digits) ※弊社標準オイルの ICP 分析値に対して	%rdg=読取り値%
ゼロ調整	自動調整	
サンプル量	1.5 ml	
電源	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 単3形乾電池 4 本</li> <li>• AC90~264V (SYS1381-0606-W2 使用時)</li> </ul>	AC100~240V (ATS005T-W060U 使用時)
電池使用時間	連続30時間以上	アルカリ乾電池使用時
使用温度範囲	0 ~ 40℃	
外形寸法	W84×D40×H190 mm	
質量	約 480 g	電池含む
適合規格	CE (EMC Directive 2014/30/EU)	

※本仕様は性能向上のためお断りなく変更する場合があります。

※オプション品の AC アダプタ使用時は CE マーキング適用外となります。

## A1. 測定原理

磁気バランス式電磁誘導法の測定原理は図に示すように、検出コイルの両側に励磁コイルを設け、両側の励磁コイルに発生する磁界が中央検出コイル付近で互いに打ち消されるように構成した磁気回路センサです。

通常、中央の検出コイルには誘導電圧が発生せず、一方の励磁コイルに鉄粉を含んだ試料オイルを挿入すると、透磁率変化により磁気バランスが崩れて、検出コイルに誘導電圧が発生します。この誘導電圧により潤滑油中の鉄粉濃度を測定することができます。

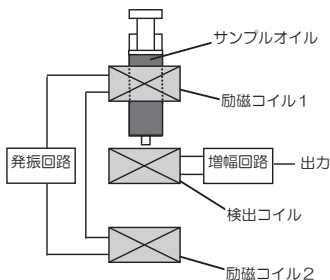


図 A1. 磁気バランス式電磁誘導法

## A2. 測定可能金属の種類

表 A1. 測定可能金属の種類

〈各種金属等の測定可否一覧〉 (○：測定可能 ×：測定不可)

金属名または物質名	磁性分類	測定可否	備考
鉄、ニッケル、コバルト	強磁性体	○	
アルミニウム、クロム、マンガ、チタン ステンレス(SUS-304, SUS-316)	常磁性体	×	
銅、銀、鉛、亜鉛、錫	反磁性体	×	
ナトリウム、カルシウム、リチウム、モリブデン	常磁性体	×	*1
酸化鉄( $\alpha$ -Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) 鉄錆(水酸化鉄)	常磁性体	×	*2
酸化鉄( $\gamma$ -Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> )	強磁性体	○	

\*1. グリースの増ちょう剤の原料ですが、本器では感度がなく、鉄粉濃度指示値には影響ありません。

\*2. 酸化鉄にはいくつかの異性体があり、上表に示すように潤滑油鉄粉濃度チェッカーで測定できるものと、測定できないものがあるので注意が必要です。特に鉄粉が酸化しやすいような環境の場合や、赤錆等があるような場合は、実際の鉄粉濃度よりかなり低い値を示すことがあるのでご注意ください。



## A3. 活用方法

### (1) 主な用途

- ◆ オイル潤滑の軸受、歯車などの摩耗状態の簡易診断及び傾向管理  
低速回転から高速回転までの各種回転機械に利用できます。  
特に振動法では診断が難しい低速回転領域の軸受歯車の摩耗簡易診断用に最適です。  
中・高速回転機械では、振動計との併用により診断の精度の向上をはかることが可能です。
- ◆ SOAP 法、フェログラフィ法などの予備診断用として  
予備診断用として利用することにより保全費の削減が可能です。
- ◆ 本器の用途例



図 A2. 本器の用途例

## (2) 潤滑油中铁粉濃度の傾向例

下図は化学工場に設置されている強制潤滑大型減速機の潤滑油中铁分濃度5年間の推移例です。30 ppm以上の濃度が検出された機械では、ギア歯面にピッチング等の何らかの摩耗が確認されています。

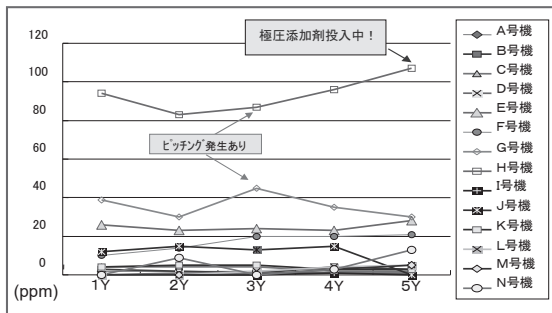


図 A3. 大型減速機潤滑油中の鉄分濃度 5年間の推移例

### (3) 判定基準例

下表は判定基準の参考例です。

回転機械の種類及び使用形態は多種多様であり、本基準例の適用が難しい機器もあると思われませんが、鉄粉濃度値の傾向管理とデータの蓄積により、それぞれの機器にあった相対的な適用基準値の構築をお勧めします。

表 A2. 判定基準例

	判定基準 (ppm)		対応策
	大型機械	小型機械	
正常値	30 以下	100 以下	通常の管理を継続
注意値	30~100	100~300	更油、1ヶ月後確認 潤滑改善等の対策実施
異常値	100 以上	300 以上	精密診断 異常原因追跡と対策実施

※大型・小型の違いはフィルタの有無によるもの。

※大型機械・小型機械について

大型：モーター約 20kW 以上

小型：モーター約 20kW 未満

が目安ですが、小型機械の場合一般に油浴潤滑が多くフィルタで濾過されることが少ないため、3倍程高い判定基準となっています。

※弊社の判定基準は傾向管理により異状を早期に検出し、回転機械の延命を図るためやや厳しい判定基準となっています。

#### (4) 鉄粉の粒子径と各種測定方法での検出範囲

軸受や歯車等の損傷の状況を診断及び予知する方法として、潤滑油中の磨耗粒子の状態を調べる事が非常に有効であり、一般的には ICP 分析等の SOAP 法やフェログラフィ法等により潤滑油中の鉄粉濃度の検出が実施されています。次に鉄粉の粒子径と各種分析法の検出範囲の概念図を示します。

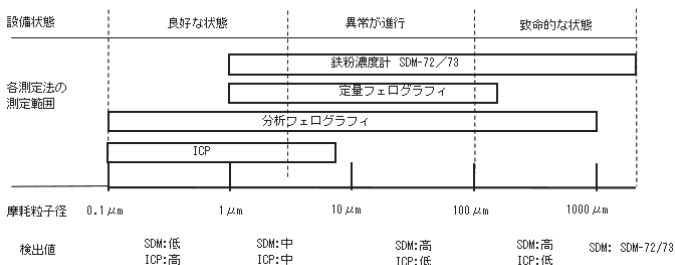


図 A4. 鉄粉の粒子径と各種分析法の検出範囲の概念図

ICP 分析等の SOAP 法では概ね  $5 \mu\text{m}$  を超える大きな磨耗粒子の検出には不向きとされています。これに対し、SDM-72/73 では、致命的な損傷に直結する大きな磨耗粒子を高感度で検出できるため、専門知識も必要なく、現場で簡便、短時間で早期に異常磨耗を検出する事ができます。

※SOAP: Spectrometric Oil Analysis Program

※ICP: Inductively Coupled Plasma (誘導結合プラズマ)

### (5) 実機採取試料の ICP 分析値と SDM 測定値の違いについて

実機から採取した試料では、潤滑油中の磨耗粒子は磨耗の発生状況や発生部位により、色々な形状や材質ものが混合されています。よって、サンプリングした時点の運転状況やサンプリング箇所によって磨耗粒子の混入量と性状が大きく異なり、結果的に測定値にバラツキが生じます。しかしながら、図 A5 と図 A6 のグラフの様に、ICP 分析値の大小の順に並べて比較すると SDM-72/73 の測定値が ICP 分析とも良く相関しており、現場での簡易的な一次判定に活用する診断器としては十分な性能と判断しております。

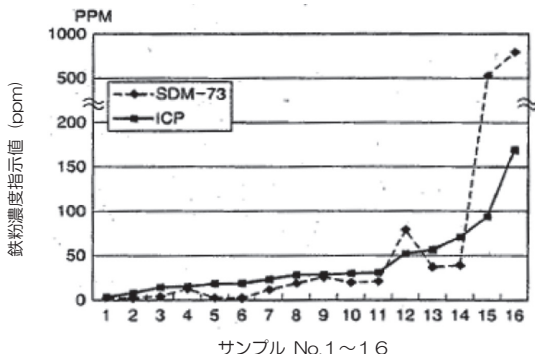


図 A5. ICP 分析値と潤滑油鉄分濃度チェッカー (SDM-73) 測定値の比較

※1. サンプル No.15 と 16 は大きめの剥離磨耗粒子あり  
大きめの剥離型磨耗粒子が混入した試料を ICP 分析した場合は、大きな誤差がでて低い値を示す場合が多い。これは、金属粒子の発光反応が不完全なための現象と考えられますが、当簡易診断器 (SDM-73) は透磁率変化を検出しているため、大きな粒子にも対応可能です。また、磨耗粒子の大きさと形状が透磁率変化に影響をあたえ、針状磨耗粒子や扁平磨耗粒子がサンプル容器の縦方向に並び、当簡易診断器の指示値が大きくなる事が確認されております。通常は磨耗粒子の向きはランダムであるが、一定の割合で磨耗粒子が縦方向に並んでいるものが存在し、当簡易診断器の測定濃度値が ICP 分析値より高くなります。これらの現象は異常の早期検知の観点からすれば安全サイドであるため、実用的には問題ないと判断しております。

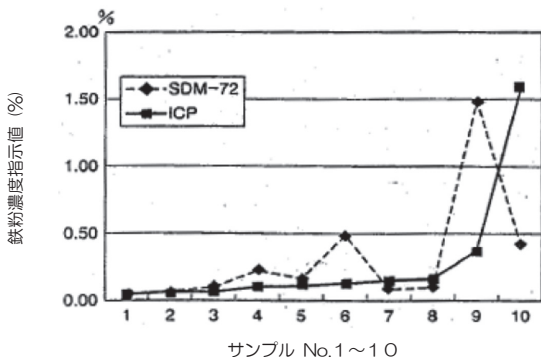


図 A6. ICP 分析値とグリース鉄粉濃度計 (SDM-72) 測定値の比較

※2. サンプル No.10 は赤錆あり

水分が混入した場合の赤錆（酸化鉄）混入汚れサンプルは、磨耗粒子が磁性を消失しているため、当簡易診断器（SDM-72）では測定値が低めとなります。但し、この場合は赤褐色に変色しており目視による異常判定が可能です。

※3. サンプル No. 6 と No. 9 はフィレット発生

電子顕微鏡観察の結果、金属光沢をもった扁平状磨耗粒子が殆どで、粒子の大きさは最大 250 $\mu$ m と大きいため ICP 分析の値は低い値を示した。蛍光 X 線分析では Fe 以外の強磁性体は検出されなかった。（微量 Mn 検出）

## 保証書

保証期間 お買上げ日より1ヶ年

このたびは弊社製品をお買上げいただき誠にありがとうございます。正常な使用状態で保証期間中に万一異常を生じた場合には、本保証書記載内容により保証させていただきます。

なお、この保証書によってお客様の法律上の権利を制限するものではありません。

### 保証規定

#### ①保証範囲

仕様書・取扱説明書・注意ラベルに従った正常な使用状態で、製造上の責任による故障または損傷の場合、無償にて修理をさせていただきます。ただし、無償修理は弊社製品または部品の取り替えの範囲に限り、製品以外に生じた損害は保証の対象ではありません。

#### ②保証の適用除外

以下の場合には、保証期間中でも有償で修理させていただきます。

- 1) 製品の誤用や取扱い不備、使用者の故意・不注意による故障または損傷。
- 2) 火災、地震、風水害、雷、異常気象、異常電圧、異常電磁波およびその他の天災、地変による故障または損傷。
- 3) その他弊社の責任によらない故障または損傷。
- 4) お客様自身による修理や改造に起因する故障または損傷。
- 5) 消耗品および消耗品を交換されなかったことによる故障または損傷。
- 6) 本書のご呈示のない場合、ただし、本書は日本国内のみ有効。

- この取扱説明書を紛失された場合  
万一この取扱説明書を紛失された場合は、弊社、最寄りの支社または営業所までご連絡ください。有償にて送付いたします。
- 本取扱説明書の記載内容は、改良等のため予告なく変更する場合があります。

— 代理店・販売店 —



**新コスモス電機株式会社**

〒532-0036 大阪市淀川区三津屋中 2-5-4

<https://www.new-cosmos.co.jp/>